

⑫ 公開特許公報(A)

平4-174185

⑤Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ④公開 平成4年(1992)6月22日
 E 05 F 15/12 9023-2E
 7/00 F 9024-2E
 F 25 D 23/02 3 0 6 L 8511-3L
 // E 05 D 15/50 E 9025-2E
 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全10頁)

⑥発明の名称 扉の開閉装置

⑦特 願 平2-301465

⑧出 願 平2(1990)11月6日

⑦発 明 者 田 中 賢 治 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑦出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑦代 理 人 弁理士 深見 久郎 外2名

明 細 書

〔産業上の利用分野〕

1. 発明の名称

扉の開閉装置

この発明は、扉の開閉装置に関し、特に、冷蔵庫などの本体に取付けられる扉の開閉装置に関する。

2. 特許請求の範囲

〔従来の技術〕

本体に取付けられる扉の開閉機構を備えた前記扉の開閉装置であって、

従来より、冷蔵庫には扉が自動で開く機能を備えたものがある。

前記扉の開放要求を入力する入力手段と、

第8図は、従来の冷蔵庫に搭載された扉自動開放装置の概略ブロック図である。

前記扉の開動作開始を検知する検知手段と、

前記扉の開状態への変化または閉状態への変化を検知する状態検知手段とを備え、

図において扉自動開放装置は、制御部20、入力部21、検知部22、タイマー部23および自動開放機構24を含む。

さらに、前記入力手段による前記開放要求、または前記検知手段による検知信号に応答して、前記開閉機構を所定時間期間所望の方向に駆動する駆動手段と、

前記入力部21は、ユーザの扉開放要求を受付けて、応じて扉開放要求信号T1を制御部20に与えるように動作しており、ON/OFFスイッチなどを含んで構成される。前記検知部22は、扉の開状態を検知し、応じて扉開検知信号T2を前記制御部20に与えるように動作しており、ON/OFFスイッチなどを含んで構成される。また、前記自動開放機構24は、冷蔵庫の扉開放の

前記駆動手段により前記所定時間期間駆動後、前記状態検知手段の検知信号が与えられないことに応答して、前記開閉機構を所定時間期間、前記所望方向とは逆の方向に駆動する逆方向駆動手段とを備えた、扉の開閉装置。

3. 発明の詳細な説明

ための駆動モータを備えており、このモータの回転に連動して扉が開かれるように構成されている。また、前記制御部20から与えられる動作スタートおよびストップ要求信号T5にตอบสนองして、閉じていた扉が開くように動作し、または開閉途中にある扉を開閉停止させるように動作する。さらに、前記タイマー部23は、タイマー機構を内蔵しており前段に接続される制御部20から与えられるタイマースタート信号T3にตอบสนองして、タイマーをスタートさせる。また、前記タイマーは、スタート後、所定時間期間を計時すると、計時を停止し、応じてタイマー終了信号T4を制御部20に与えるように動作する。

第9図は、前掲第8図に示された扉の自動開放装置の扉自動開放時の動作を示す概略フロー図である。

次に、第8図および第9図を参照して、従来の扉の開放装置の扉開放時の動作について説明する。

ユーザが扉を開放しようと、入力部21を操作すれば、扉開放要求信号T1が制御部20に与え

られる。制御部20は、第9図に示されるステップS50（図中では、S50と略す）の処理において、前記信号T1の入力の有無を判別しているため、扉開放要求信号T1が与えられたことにตอบสนองして、次のステップS51以降に示される処理を実行する。

ステップS51およびステップS52の処理において、制御部20はタイマー部23にタイマースタート信号T3を与えると同時に、自動開放機構24に動作スタートおよびストップ要求信号T5を与える。タイマー部23はタイマースタート信号T3が与えられたことにตอบสนองして、所定時間期間、すなわち扉が全閉状態から十分に開放するのに必要とされる時間期間を計時開始する。並行して、自動開放機構24は、前記信号T5が与えられたことにตอบสนองして、全閉状態にある扉を開放状態に移行させるように内蔵するモータ部などを駆動開始する。

次のステップS53およびステップS54に示されるループ処理において、制御部20は、前段

に接続される検知部22から扉開検知信号T2が与えられ、またタイマー部23からタイマー終了信号T4が与えられるか否かを検知している。この検知結果、扉開検知信号T2またはタイマー終了信号T4が与えられると、応じて制御部20は自動開放機構24に再度、動作スタートおよびストップ要求信号T5を与えるので、前記機構24における扉の開放動作は停止する。つまり、制御部20は扉は十分に開放状態となった、またはタイマー部23により扉開放に要する前記所定時間期間が経過したことを検知した場合は、ステップS55の処理において自動開放機構24における扉開放動作を停止するように動作する。一方、タイマー部23計時による前記所定時間期間内に、扉開検知信号T2の入力がない場合も、制御部20はステップS55の処理において自動開放機構24に動作スタートおよびストップ要求信号T5を与えるようにしている。したがって、何らかの原因により扉開放に失敗（所定時間期間で開放できない状態）した場合は、自動開放機構24の動

作、すなわちモータ部の駆動を停止するようにして、モータの過駆動を防止している。

したがって、上述したような扉の自動開放装置が冷蔵庫に備えられた場合、ユーザの両手が食料品でふさがっている場合でも、ユーザは入力部21の簡単なスイッチ操作をするだけで、容易に冷蔵庫の扉を自動開放できるという利点がある。

[発明が解決しようとする課題]

ところが、上述した従来の扉の自動開放装置は、扉を開くだけの制御と機構を備えているだけなので、一旦、開放された扉を閉じる場合は、手で扉の閉動作を行なわざるを得ない。したがって、冷蔵庫内から取出した食料品で両手がふさがっている場合などは、手で閉じることが極めて困難であり問題であった。

また、上述した扉の自動開放装置の場合、扉の開放に失敗（所定時間期間経過しても、扉開検知信号が検出できない）した場合は、自動開放機構による開放動作を停止させるだけなので、扉が半開き状態のままになるという問題もあった。

それゆえに本発明の目的は、本体に取付けられる扉の開閉に失敗したとしても、扉が半開き状態になることがないように扉を自動開閉できる扉の開閉装置を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明に係る扉の開閉装置は、本体に取付けられる扉の開閉機構を備えた扉の開閉装置であり、前記扉の開放要求を入力する入力手段と、前記扉の開動作開始を検知する検知手段と、前記扉の開状態への変化または閉状態への変化を検知する状態検知手段とを備える。

さらに、本装置は、前記入力手段による前記開放要求、または前記検知手段による検知信号に応答して、前記開閉機構を所定時間期間所望の方向に駆動する駆動手段と、前記駆動手段により、前記所定時間期間駆動後、前記状態検知手段の検知信号が与えられないことに応答して、前記開閉機構を所定時間期間、前記所望方向とは逆の方向に駆動する逆方向駆動手段とを備えて構成される。

〔作用〕

逆方向駆動手段により扉は開く方向へと駆動されるので、扉が半開き状態になることを防止できる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面を参照して詳細に説明する。

第1図は、本発明の一実施例による扉の開閉装置の概略ブロック図である。

図において扉の開閉装置は、制御部30と、前記制御部30に接続される扉開放要求入力部31、自動開閉機構32、タイマー部33および閉動作開始位置および扉開閉状態検知部34を含む。

前記制御部30は、簡単なマイクロコンピュータを含んで構成される。また前記扉開放要求入力部31は、ON/OFFスイッチなどを含んで構成され、ユーザが扉の開放を要求する場合にスイッチ操作されて、応じて扉開放要求信号T1を制御部30に与えるように動作する。また、前記タイマー部33は、タイマー機構を内蔵しており、所定時間期間を計時するように動作する。このタイマー部33は、制御部30からタイマースター

本発明に係る扉の開閉装置は、上述のように構成されて、前記扉の開閉に成功しなかった場合は、扉が半開き状態とならないようにしている。つまり、ユーザによって前記入力手段を介して前記開放要求が与えられると、前記駆動手段は前記開放機構を所定時間期間、扉を開放する方向に駆動するので、扉の状態は閉状態から開状態へと移行する。この所定時間期間経過後も、前記状態検知手段による開状態への変化検知信号が与えられなかった場合は、すなわち扉が十分に開放されなかった場合は前記逆方向駆動手段により扉は閉じる方向へ駆動されるので、扉が半開き状態になることを防止できる。

一方、前記検知手段により、前記扉の開動作開始が検知されると、前記駆動手段は前記開閉機構を所定時間期間、扉を閉じる方向に駆動するので、扉の状態はさらに閉状態へと移行する。この所定時間期間経過後も、前記状態検知手段により閉状態への変化検知信号が与えられなかった場合は、すなわち扉が全閉状態とならなかった場合は前記

ト信号T3が与えられると、応じて前記所定時間期間の計時を開始し、計時終了すると、計時停止するとともに、タイマー終了信号T4を制御部30に与えるように動作する。また前記自動開閉機構32は、扉を開閉するためのモータ部などを含んで構成され、制御部30から動作スタートおよびストップ要求信号T5が与えられると、応じて前記モータ部の正転、逆転および停止の駆動を制御して扉の自動開閉を行なうように動作する。さらに前記閉動作開始位置および扉開閉状態検知部34はON/OFF動作するスイッチを含んで構成され、前記自動開閉機構32の駆動制御によって開閉される扉の開閉の状態変化を検知するとともに、扉が開動作を開始する位置を検知し、閉動作開始位置検知信号T6ならびに扉開閉状態検知信号T7を制御部30に与えるように動作する。

以上のように、制御部30はタイマー部32が接続されるマイクロコンピュータを応用した集中制御により、ユーザの扉開放要求信号T1に基づいて扉の自動開放ならびに扉の開動作を行なう。

第2図は、前掲第1図に示された扉の開閉装置が搭載された冷蔵庫の外観斜視図である。

図示される冷蔵庫は、すでに市販されている左右両開き可能な扉を備えた冷蔵庫であり、この扉の開閉を制御するように前述した扉の開閉装置が設けられる。なお、該装置の回路基板などは、冷蔵庫扉の断熱用樹脂材の中に収納されている。

この開閉装置は、左右両開き可能な上、下の扉1u、1lが取付けられる冷蔵庫本体2の左右両端部にヒンジピン3au、3bu；3al、3blを突設する一方、このヒンジピン3au、3bu（3al、3bl）と係合する係合溝5au、5bu（5al、5bl）を左右両端部に有し、種々の部材を取付けた図示されない固定板4（後述する第3図、第4図参照）を扉1u（1l）に横方向に固定している。また、扉1u（1l）の右端縁に扉の右開き、右閉じのいずれかを指令する信号を入力するための開閉指令スイッチ6bu（6bl）を、左端縁に左開き、左閉じ用の同様の開閉指令スイッチ6au（6al）をそれぞれ

設ける。このスイッチ6bu（6bl）ならびにスイッチ6au（6al）を含んで、前掲第1図に示された扉開放要求入力部31が構成される。さらに、扉1u（1l）の左右両端部に、その端部の開閉に伴って本体2の全面に接離してオン／オフする開閉検知スイッチ7au、7bu（7al、7bl）を設けている。なお、上記開閉装置の構造、動作は、上、下の扉1u、1lについて同じであるので、上の扉1uのみについて添字uを省略して第3図以下の説明を行なう。

第3図および第4図は、前掲第2図に示された扉の全閉および開状態をそれぞれ示す平面図である。なお、第3図、第4図ならびに後述する第5図に示される機構は、すでに公知である両開き扉の開閉機構を示しており、前掲第1図に示される扉開放要求入力部31、自動開閉機構32および閉動作開始位置および扉閉閉状態検知部34を含んで構成される。

第3図の扉全閉状態に示されるように、上記固定板4の両端の枢軸8a、8bには、係合溝5a、

5bに係合するヒンジピン3a、3bを、この係合溝内にラッチ溝10a、10bにて拘束するラッチ板9a、9bを枢着し、内隣りの枢軸11a、11bには、スライド案内部14a（14b）とストッパ部15a（15b）を持つロック溝13a（13b）を形成した揺動リンク12a、12bを枢着し、ラッチ板9a、9bに回動規制のために突設したロックピン16a、16bを、上記ロック溝13a、13bにそれぞれ係合させるとともに、ラッチ板9a、9bの内側端を各係止ピン18a、18bのまわりに回動するスプリング17a、17bにて、ヒンジピン3a、3bと係合時は冷蔵庫本体2側つまり拘束位置へ、ヒンジピン3a、3bと非係合時は本体2と反対側つまり拘束解除位置へそれぞれ付勢する。さらに、上記左右の揺動リンク12a、12bを、両端のピン20a、20bを介して連結リンク19で連結して、一方のラッチ板9a（9b）の拘束解除方向の回動に連繋して他方のラッチ板9b（9a）の回動を阻止するリンク機構21を構成している。

すなわち、第3図に示される左のラッチ板9aが、扉1の左端の開放に伴ってスプリング17aに抗して矢印のごとく拘束解除方向に回動すると、左の揺動リンク12a、連結リンク19、右の揺動リンク12bの矢印方向への動きで右のラッチ板9bのロックピン16bが、右の揺動リンク12bのストッパ部15bにスプリング17bの付勢で嵌り込み、右のラッチ板9bの回動が阻止され、ヒンジピン3bは扉1の右端の係合溝5b内に拘束される一方、左のラッチ板9aは位置を変えたスプリング17aにより逆に図中の矢印方向、つまり拘束解除位置に付勢される。したがって、扉1は、右のヒンジピン3bを中心として90°さらに180°まで旋回して開放される。

逆に、第4図に示された左のラッチ板9aが、扉1の左端の閉鎖に伴って左のヒンジピン3aに当接すると、ロックピン16aが図示のごとくロック溝13aのスライド案内部14aの先端にあるので、左のラッチ板9aは、図中の矢印方向に回転し、位置を変えたスプリング17aにより拘

束位置（上記矢印方向）へ付勢されて、第3図に示される状態に戻り、再びヒンジピン3 aを係合溝5 a内に拘束する。また、ロックピン1 6 aがロック溝1 3 aの屈曲部に戻るから、第3図に示されるごとくリンク機構2 1が中立位置に、右のラッチ板9 bのロックピン1 6 bがストッパ部1 0 bからスライド案内部1 4 bにそれぞれ復帰し、扉1は冷蔵庫本体2を全閉する。なお、扉1を右側から開閉する場合は、上述の動作を左右逆の動作で開放、閉鎖が行なわれる。

第2図の開閉検知スイッチ7 a（7 b）は、第3図に示されるように、頂部が固定板4の左（右）の枢軸1 1 a（1 1 b）の近傍に枢着され、先端部が本体2から離開したとき第4図の左半に示す突出位置へばね（図示せず）で付勢される直角三角形形状の揺動アーム2 2 a（2 2 b）と、この揺動アーム2 2 a（2 2 b）の内方の固定板4上に固定され、揺動アーム2 2 a（2 2 b）が上記突出位置にあるとき離開してオフとなり、揺動アーム2 2 a（2 2 b）が本体2の前面に当接したと

き当接してオンとなるマイクロスイッチ2 3 a（2 3 b）を含んで構成される。つまり、このスイッチ2 3 a（2 3 b）を含んで前掲第1図に示された閉動作開始位置および扉開閉状態検知部3 4が構成される。したがって、マイクロスイッチ2 3 aおよび2 3 bの出力状態を検知することにより、扉1の開閉状態を知ることができる。また、このマイクロスイッチ2 3 aおよび2 3 bは扉1が全開している状態ではOFFしている。扉1が全開した状態から徐々に閉じていくと扉1のヒンジピン3 a（3 b）に近い方のアーム2 2 a（2 2 b）がスイッチ2 3 a（2 3 b）に当接してON状態となるが、予めこのONする位置を閉動作を開始する位置に調整しておけば、スイッチ2 3 a（2 3 b）の出力信号によって扉1の閉動作の開始位置を検知することができる。

第5図（a）および（b）は、前掲第3図および第4図に示されたラッチ板9 aおよび9 bの駆動機構を説明する図である。

本実施例における扉の開閉装置の自動開閉機構の組立て分解状態を示す概略図である。

第7図（a）および（b）は、前掲第2図の冷蔵庫に搭載された前掲第1図に示される扉の開閉装置における扉の開閉動作の処理フロー図である。

図示される処理フローは、制御部3 0の制御に基づいて実行される。

次に、上述した扉の開閉装置の動作について、第1図ないし第7図（a）および（b）を参照して説明する。

まず、第3図のように閉じている状態にある扉1を開けようとする場合について、第7図（a）の処理フローに従って説明する。

第3図のように閉じている状態にある扉1のたとえば左端を開放する場合、ユーザは、左の開閉指令スイッチ6 aから左開きの指令信号を入力する。これにより、入力部3 1は、制御部3 0に左開きの開放要求信号T 1を与える。

制御部3 0は、まず、第7図（a）のステップS 1（図中、S 1と略す）に示される処理において、前記信号T 1に応答して、次のステップS 2

3 2は、以上の構成に加えて、第5図に示されるように左（右）のラッチ板9 a（9 b）をその枢軸8 a（8 b）を介して正逆回転させるモータ2 4 a（2 4 b）と、このモータ2 4 a（2 4 b）の出力軸と上記枢軸8 a（8 b）との間に設けられ、一定値以下のトルクを伝達するとともに、この一定値以上のトルクがかかると入力軸と出力軸とを切り離しモータ2 4 a（2 4 b）を保護するように動作する摩擦クラッチ2 5 a（2 5 b）と、コネクタ2 6 a（2 6 b）を含む。前述した制御部3 0は、前記コネクタ2 6 a（2 6 b）を経て扉開放要求入力部3 1に含まれる開閉指令スイッチ6 a、6 b（第2図参照）からの指令信号に応じて前記左、右いずれかのモータ2 4 a、2 4 bにこれを正転または逆転させるための駆動信号を与えると同時に、前記マイクロスイッチ2 3 aまたは2 3 bからの出力信号がオンからオフ、あるいはオフからオンに変化したとき、上記駆動信号の出力を停止するようにしている。

第6図は、前掲第2図に示された扉1の開閉機

構の組立て分解状態を示す概略図である。

第7図（a）および（b）は、前掲第2図の冷蔵庫に搭載された前掲第1図に示される扉の開閉装置における扉の開閉動作の処理フロー図である。

図示される処理フローは、制御部3 0の制御に基づいて実行される。

次に、上述した扉の開閉装置の動作について、第1図ないし第7図（a）および（b）を参照して説明する。

まず、第3図のように閉じている状態にある扉1を開けようとする場合について、第7図（a）の処理フローに従って説明する。

第3図のように閉じている状態にある扉1のたとえば左端を開放する場合、ユーザは、左の開閉指令スイッチ6 aから左開きの指令信号を入力する。これにより、入力部3 1は、制御部3 0に左開きの開放要求信号T 1を与える。

制御部3 0は、まず、第7図（a）のステップS 1（図中、S 1と略す）に示される処理において、前記信号T 1に応答して、次のステップS 2

まず、第3図のように閉じている状態にある扉1の開閉指令スイッチ6 aから左開きの指令信号を入力する。これにより、入力部3 1は、制御部3 0に左開きの開放要求信号T 1を与える。

制御部3 0は、まず、第7図（a）のステップS 1（図中、S 1と略す）に示される処理において、前記信号T 1に

ならびにステップS3の処理において自動開閉機構32の左のモータ24aにラッチ板9aを拘束解除方向へ回動させる駆動信号を含む動作スタートおよびストップ要求信号T5を出力するとともに、タイマー部33にタイマースタート信号T3を与える。したがって、タイマー部33は所定時間期間の計時を開始するとともに、自動開閉機構32は扉1の左開き動作を開始する。このとき、マイクロスイッチ23aおよび23bはともにオンからオフへと変化するので、閉動作開始位置および扉開閉状態検知部34は扉1の全開を検知して、応じて扉開閉状態検知信号T7を制御部30に与える。また、タイマー部33は、扉1の全閉状態から全開状態に移行するまでに必要とされる所定時間期間を計時しており、計時終了すると、応じてタイマー終了信号T4を制御部30に与えるとともに、計時を停止する。制御部30は、ステップS4およびステップS5のループ処理において、前記信号T4およびT7が与えられるか否かに基づいて前記所定時間期間内に扉1が全開す

自動開閉機構32に、左のモータ24aにラッチ板9aを第4図中の矢印方向、すなわち拘束方向へ回動させる駆動信号を含む動作スタートおよびストップ要求信号T5を自動開閉機構32に与える。それとともに、タイマー部33にタイマースタート信号T3を与える。これに応じて、左のラッチ板9aは、左のヒンジピン3aを係合溝5a内に拘束するように回動を開始し、タイマー部33は扉1が全開状態から全閉状態に移行するまでに要する所定時間期間の計時を開始する。したがって、扉1の左端は、第3図に示されるように本体2の前面に押付けられて完全に閉じられるので、マイクロスイッチ23aおよび23bは、ともにオン状態となる。したがって、閉動作開始位置および扉開閉状態検知部34は扉1が全閉した旨の扉開閉状態検知信号T7を制御部30に出力する。タイマー部33は、扉1が全開するまでの所定時間期間を計時終了すると、応じてタイマー終了信号T4を制御部30に与える。制御部30は、次のステップS9およびステップS10のループ処

るか否かを判別している。このとき、前記所定時間期間内に扉1の全開を判別すれば、応じて次のステップS11の処理に移行して、制御部30は、左のモータ24aの駆動停止信号を含む動作スタートおよびストップ要求信号T5を自動開閉機構32に与えるので、自動開閉機構32による扉1の左端開放動作は停止する。その後、制御部30は次の処理へ移行する。一方、前記所定時間期間内に扉1の全開を判別しなければ、制御部30は扉1の左端開放動作に失敗したと判別して、前記ループ処理を抜け、直ちにステップS6以降の処理に移行する。

ステップS6ないしステップS7の処理においては、前述したような扉1の開放動作に失敗し、扉1が半開き状態のままになることを回避するために、まず、制御部30は左のモータ24aの駆動停止信号を含む動作スタートおよびストップ要求信号T5を自動開閉機構32に与えて、扉1の開動作を停止させるように制御する。そして、ステップS7およびステップS8の処理に移行して、

理において、前記信号T4およびT7が与えられるか否かに基づいて、前記所定時間期間内に扉1が全閉するか否かを判別している。このとき、前記所定時間期間内に扉1の全閉を検知すれば、応じて前述のステップS11の処理を同様に実行して、左のモータ24aを停止する。一方、前記所定時間期間内に扉1の全閉を検知しなければ、制御部30は、扉1の半開き状態を回収できなかったものとして異常処理（たとえば、アラーム表示など）を行なう。

なお、扉1の右開き、右閉じの場合も上述と同様の動作で扉が自動的に開放され、また開放に失敗すると半開き状態を解消するように閉鎖される。

以上のように、扉1の全開に失敗しても半開き状態のままとならずに、タイマー機構を用いて速やかに全閉状態に戻るようになっている。

次に、第4図のように開いている扉1を閉めようとする場合について、第7図(b)の処理フローに従って説明する。

扉1が開いた状態の場合、扉1はその白閉性ま

たは手動により閉動作を開始する。このとき、制御部30は第7図(b)に示されるステップS20の処理において、ヒンジピン3a(3b)に近い側のマイクロスイッチ23a(23b)がオンするか否かを、閉動作開始位置検知信号T6が与えられるかに基づいて判別する。このとき、閉動作開始位置検知信号T6が与えられない間は、ステップS30の処理に移行して、前述したように自動開閉機構32における扉1の開閉動作を停止させるように制御する。

一方、制御部30は閉動作開始位置検知信号T6が与えられると、直ちにステップS21およびステップS22に移行して、タイマースタート信号T3および動作スタートおよびストップ要求信号T5をタイマー部33および自動開閉機構32にそれぞれ与える。つまり、閉動作開始位置検知信号T6が与えられたことにより、扉1の閉動作が開始したことを判断し、自動開閉機構32およびタイマー部33をそれぞれ扉1の閉動作を開始させるように制御する。つまり、タイマー部33

ップS25の処理に移行し、自動開閉機構32を扉1の閉動作を停止させるように制御する。その後、ステップS26およびステップS27の処理において、扉1の半開き状態を回収するために、扉1を全開するように全開動作を行なう。つまり、前述した第7図(a)のステップS2およびステップS3の処理と同様にして、扉1が全開するまでの所定時間期間の計時開始と、全開動作を開始する。そして、ステップS28およびステップS29のループ処理において、所定時間期間内に扉1が全開したことを検知すれば、ステップS30の処理において、全開動作を停止し、逆に検知できなければ、依然として扉1は半開き状態にあることから、前述したような異常処理を行なうようにしている。

以上のように、本実施例における扉の開閉装置は、マイクロスイッチ23aおよび23bを扉1の閉動作開始位置検出および扉の開閉状態検出に兼用し、さらにタイマー機構を備えて、従来の扉の自動開閉機構を利用した扉の全開動作または全

は、扉1の全開状態から全閉状態に移行するまでの所定時間期間を計時開始する。並行して、自動開閉機構32は、モータ24a(24b)を回転駆動して扉1を第3図に示される状態となるようにする。このとき、マイクロスイッチ23aおよび23bがともにオン状態に移行するので、応じて検知部34は扉1が全閉した旨の扉開閉状態検知信号T7を制御部30に与える。

タイマー部33は、前記所定時間期間の計時が終了すると、計時停止するとともにタイマー終了信号T4を制御部30に与える。

制御部30は、ステップS23およびステップS24のループ処理において、前記所定時間期間内に扉1が全閉したか否かを判別している。すなわち、扉開閉状態検知信号T7が与えられると、扉1は所定時間期間内に全閉したとして、直ちにこのループ処理を抜けて前述のステップS30の処理に移行する。しかし、検知信号T7が与えられずタイマー終了信号T4が与えられると、扉1は所定時間期間内に全閉できなかったとしてステ

閉動作失敗時の扉半開き状態を速やかに解消するようにしている。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明の扉の開閉装置によれば、扉の開閉動作に成功しなかった場合に発生する扉の半開き状態を回収できる。つまり、入力手段を介して前記扉の開放要求が与えられると、駆動手段は開閉機構を所定時間期間、扉を開放する方向に駆動するので、扉の状態は閉状態から開状態へと移行する。この所定時間経過後も、状態検知手段により扉の開状態への変化検知信号が与えられなかった場合は、すなわち扉が十分に開放されず半開きの状態となった場合は、逆方向駆動手段により扉は閉じる方向へと駆動されるので、扉が半開き状態のままにならず、たとえばこの扉が設けられる本体が冷蔵庫であれば、扉半開きによる庫内の温度上昇を防止できるという効果がある。

また、検知手段により扉の閉動作開始が検知されると、駆動手段は開閉機構を所定時間期間、扉を閉じる方向に駆動するので、扉の状態は開状態

から閉状態へと移行する。この所定時間経過後も、状態検知手段により閉状態への変化検知信号が与えられなかった場合は、すなわち扉が全閉状態とならず半開き状態となった場合は、逆方向駆動手段により扉は開く方向へ駆動されるので、扉が半開き状態となることを防止できるという効果がある。

以上のように、本体に取付けられた扉が半開き状態にある場合、外部から見れば、この半開き状態を確認することは容易ではないので、扉を所望される方向とは逆の全開または全閉状態にすることにより、第三者に対して注意を促すことが容易になるという効果がある。

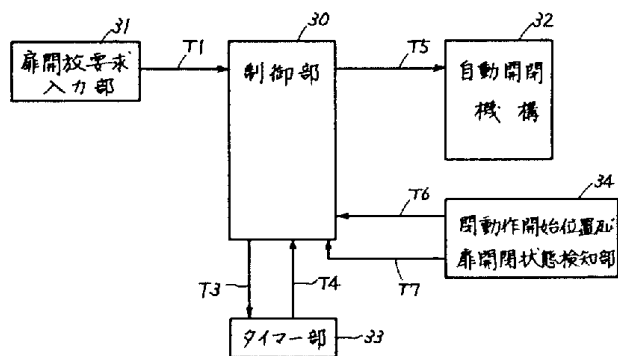
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例による扉の開閉装置の概略ブロック図である。第2図は、第1図に示された扉の開閉装置が搭載された冷蔵庫の外觀斜視図である。第3図および第4図は、第2図に示された扉の全閉および開状態をそれぞれ示す平面図である。第5図(a)および(b)は、第3

図および第4図に示されたラッチ板の駆動機構を説明する図である。第6図は、第2図に示された扉の開閉機構の組立て分解状態を示す概略図である。第7図(a)および(b)は、第2図の冷蔵庫に搭載された第1図に示される扉の開閉装置における扉の開閉動作の処理フロー図である。第8図は、従来の冷蔵庫に搭載された扉自動開放装置の概略ブロック図である。第9図は、第8図に示された扉の自動開放装置の扉自動開放時の動作を示す概略フロー図である。図において30は制御部、31は扉開放要求入力部、32は自動開閉機構、33はタイマー部、34は閉動作開始位置および扉開閉状態検知部、1u、1lは扉、2は冷蔵庫本体、T1は扉開放要求信号、T3はタイマースタート信号、T4はタイマー終了信号、T5は動作スタートおよびストップ要求信号、T6は閉動作開始位置検知信号およびT7は扉開閉状態検知信号である。

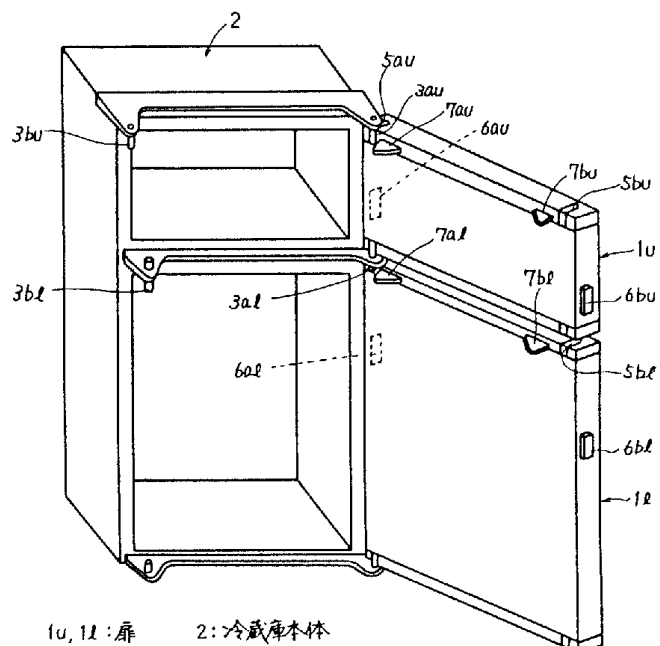
なお、各図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

第1図



T1: 扉開放要求信号 T3: タイマースタート信号 T4: タイマー終了信号
T5: 動作スタートおよびストップ要求信号 T6: 閉動作開始位置検知信号
T7: 扉開閉状態検知信号

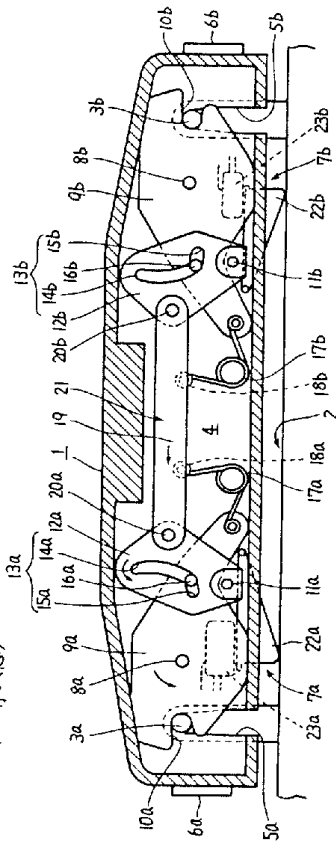
第2図



1u, 1l: 扉 2: 冷蔵庫本体
3au, 3bu, 3al, 3bl: ヒンジピン 5au, 5bu, 5al, 5bl: 開閉指令スイッチ
6au, 6bu, 6al, 6bl: 開閉検知スイッチ 7au, 7bu, 7al, 7bl: 開閉検知スイッチ

第3図

(全開状態)



1: 扉 2: 冷蔵庫本体 3a, 3b: ヒンジピン 4: 固定板 5a, 5b: 係合溝

6a, 6b: 開閉指令スイッチ 7a, 7b: 開閉検知スイッチ 8a, 8b, 11a, 11b: 枢軸 9a, 9b: ラッチ板

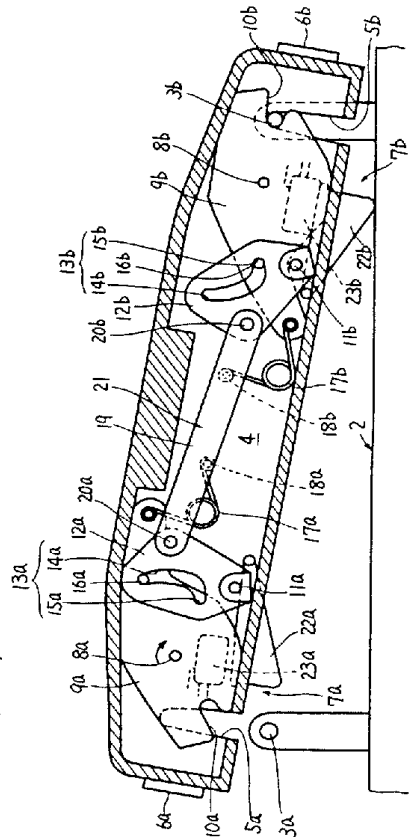
10a, 10b: ラッチ溝 12a, 12b: 振動リンク 13a, 13b: ロック溝 14a, 14b: スライド溝内部

15a, 15b: ストップ部 16a, 16b: ロックピン 17a, 17b: スプリング 18a, 18b: 係止ピン 19: 連結リンク

20a, 20b: ピン 21: リンク機構 22a, 22b: 揺動アーム 23a, 23b: マイクロスイッチ

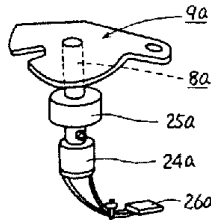
第4図

(開状態)

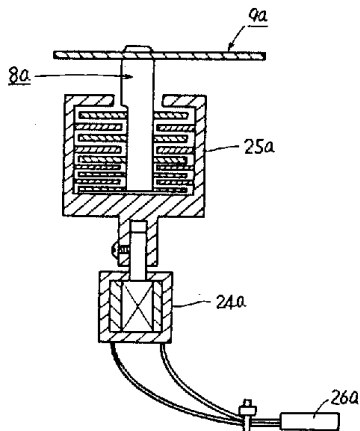


第5図

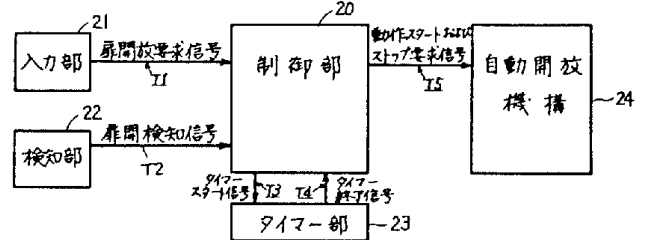
(a)



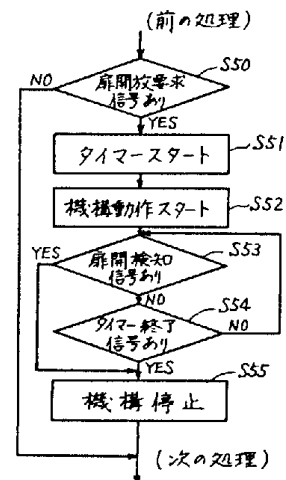
(b)


8a: 枢軸 9a: ラッチ板 24a: モータ
25a: 摩擦ラッチ 26a: コネクター

第8図



第9図



第6図

